

第14回平岡不整脈研究会 プログラム

日時：平成27年12月12日 12:45～18:30

場所：「KKRホテル熱海」

静岡県熱海市春日町7-39

Tel：0557-85-2000 FAX：0557-85-6604

12:45～12:50 開会挨拶 高橋 淳（横須賀共済病院）

12:50～13:23 セッションI：心房粗動・心房頻拍

座長：新田 順一（さいたま赤十字病院・循環器科）

松尾 征一郎（東京慈恵会医科大学・循環器内科）

1) 12:50～13:01

「心房粗動に対するアブレーション後に洞機能不全が顕在化した特発性肺動脈性肺高血圧症の26歳女性例」（症例）

東京医科歯科大学医学部附属病院・小児科

○武井 陽（卒後6年）、山口洋平、長島彩子、土井庄三郎

2) 13:01～13:12

「CARTO activation mapによる頻拍回路の同定に苦慮した非通常型心房粗動の一例」（症例）

青梅市立総合病院循環器内科

○大友友希（卒後9年）、佐藤弘典、小野裕一、大友建一郎、

3) 13:12～13:23

「心内膜からの複数回のsessionに抵抗性であり心外膜アプローチにてアブレーションを施行した右心耳起源心房頻拍の3例」（症例）

東京医科歯科大学不整脈センター

○西村卓郎（卒後8年目）、潮平親哉、松田祐治、高野寿一、橘 伸一、佐々木毅、合屋雅彦、平尾見三

13:25 ~ 14:09 セッション II 心室頻拍/心室細動

座長：横山 康廣（聖路加国際病院・循環器内科）
高橋 淳（横須賀共済病院・循環器内科）

4) 13:25 ~ 13:36

「左冠動脈主幹部損傷を避けるために右室-肺動脈ブロックを形成して治癒し得た肺動脈弁上起源心室頻拍の1例」（症例）

東京都立広尾病院・循環器科

○青山祐也（卒後11年目）、深水誠二、新井真理奈、稲垣大、
宮部倫典、吉田精孝、宮澤聡、河村岩成、中田晃裕、
森山優一、荒井研、北村健、北條林太郎、小宮山浩大

5) 13:36 ~ 13:47

「QT短縮症候群による心室細動が疑われた14歳男子例」（症例）

東京医科歯科大学医学部附属病院・小児科

○山口 洋平（卒後7年）、武井 陽、長島 彩子、土井庄三郎

6) 13:47 ~ 13:58

「高度徐脈に伴うQT延長から心室細動への移行を認めたたこつぼ心筋症の1例」（症例）

横浜南共済病院・循環器内科

○佐藤 慶和（卒後5年）、山分 規義、雨宮 未希、飯谷 宗弘、
増田 怜、中村 玲奈、中野 国晃、島田 博史、瀬戸口雅彦、
清水 雅人、藤井 洋之、西崎 光弘

東京都保健医療公社大久保病院

櫻田春水

7) 13:58 ~ 14:09

「陽極刺激が心内電位の変化で判明したCRT-Dの一例」（症例）

亀田総合病院循環器内科

○大野真紀（卒後8年）、水上暁、原聡史、黒田俊介、鈴木誠

14:11 ~ 14:41 セッションIII 不整脈の遺伝子要因

座長：古川 哲史（東京医科歯科大学難研・情報薬理）
相澤 義泰（慶応義塾大学医学部・循環器内科）

8) 14:11~14:26

「圧負荷心不全モデルにおけるMechanosensorとしてのGap Junction Family Channelの役割

東京医科歯科大学難研・情報薬理

○高橋 健太郎（卒後10年）、笹野哲郎、古川哲史

9) 14:26 ~ 14:41

「次世代シークエンサーを用いた特発性心室細動に関する accessory mutation の探索」

慶應義塾大学 医学部循環器内科

○伊藤 章吾（卒後9年）、相澤 義泰、湯浅 慎介、高月 誠司、
福田 恵一

慶應義塾大学 医学部臨床遺伝学センター

尾崎 健次郎

滋賀医科大学 呼吸循環器内科

大野 聖子、堀江 稔

14:41 ~ 14:55 休憩

14:55 ~ 16:25 セッション IV 心房細動アブレーション

座長：西崎 光弘（横浜南共済病院・循環器科）

大友 建一郎（青梅市立総合病院・循環器科）

深水 誠二（都立広尾病院・循環器科）

10) 14:55 ~ 15:10

「推定僧帽弁輪伝導時間を用いた新たな僧帽弁峡部ブロック指標の検討」

横須賀共済病院・循環器内科

○田中 泰章（卒後15年）、中村 峻、中釜 瞬、三澤 透、
早坂和人、水澤真文、佐川雄一郎、山尾一哉、大久保健史、
高木克昌、高橋淳

11) 15:10 ~ 15:25

「高周波通電におけるインピーダンス低下は通電指標として有用か」

武蔵野赤十字病院・循環器科

○山口 純司（卒後4年）、稲葉 理、関川雅裕、三輪尚之、
永田恭敏

12) 15:25 ~ 15:40

「当院における非肺静脈起源心房細動の臨床的特徴と治療成績」
さいたま赤十字病院・循環器科

○稲村幸洋（卒後10年）、林 洋介、李 基鎬、渡辺敬太、
平尾龍彦、加藤信孝、鈴木雅仁、新田順一

13) 15:40 ~ 15:55

「心房細動アブレーション後の急性期再発に対するステロイド投与の
検討」

聖路加国際病院循環器内科

○安達 亨（卒後11年）、木全 啓、横山 泰廣

14) 15:55 ~ 16:10

「クライオバルーンによる肺静脈狭窄発生関連因子の検討」

東京慈恵会医科大学・循環器内科

○鳴井亮介（卒後10年）、徳竹賢一、横山賢一、谷川真一、
山下省吾、徳田道史、松尾征一郎、山根禎一

15) 16:10 ~ 16:25

「持続性心房細動に対するカテーテルアブレーション後の左心耳血流
速度に関する検討」

土浦協同病院・循環器センター内科

○久佐茂樹（卒後14年）、蜂谷 仁、中村浩章、宮崎晋介、
谷口宏史、高木崇光、渡部智紀、梶山貴嗣、仁井田崇志、
五十嵐都、家坂義人

16:25 ~ 16:30 小休止

16:30 ~ 18:20 セッションV 特別講演

16) 16:30 ~ 17:25 特別講演 I

座長；蜂谷 仁（土浦共同病院循環器センター内科）

「多点同時マッピング機能を駆使した瘢痕関連性心室頻拍の
治療戦略」

獨協医科大学越谷病院 循環器内科准教授

中原 志朗先生

17) 17:25 ~ 18:20 特別講演 I I
座長；山根 禎一 (東京慈恵会医科大学循環器内科)

「DOACを総括する」
公益財団法人・心臓血管研究所所長
山下 武志先生

18) 18:20 ~ 18:30 講評
土浦共同病院院長
家坂 義人

19) 18:30 ~ 18:35 総括
平岡 昌和

19:00 ~ 21:00 忘年会

司会：鈴木 誠 (亀田総合病院循環器内科)

忘年会・開会挨拶：家坂 義人 (土浦協同病院・院長)

乾杯 土井 庄三郎 (東京医科歯科大学小児科・教授)

21:00頃

総括及び閉会挨拶：西崎 光弘

(横浜南共済病院・副院長)

「2015年平岡不整脈研究会抄録」

I. 心房粗動・心房頻拍

- (1) 「心房粗動に対するアブレーション後に洞機能不全が顕在化した特発性肺動脈性肺高血圧症の26歳女性例」

東京医科歯科大学医学部附属病院・小児科

武井 陽、山口洋平、長島彩子、土井庄三郎

7歳時にIPAHと診断し、現在、epoprstenol、ERA、PDE5-Iで治療中である。経過中に心房粗動を合併し、そのコントロールに難渋していた。心房粗動に対するアブレーションを施行した後、洞機能不全症候群が顕在化し、恒久的ペースメーカーの導入に至った。長期的な右房/右室負荷による右房remodelingが、心房粗動および洞機能不全症候群の原因と考えられたので、文献的考察を踏まえて報告する。

- (2) 「CARTO activation mapによる頻拍回路の同定に苦慮した非通常型心房粗動の1例」

青梅市立総合病院・循環器科

大坂友希、佐藤弘典、小野裕一、大友建一郎

症例は50歳男性。僧帽弁形成術およびMAZE術後の非通常型心房粗動に対して、CARTO activation mapを用いて頻拍回路の同定を試みた。AFL1(CL260ms)は左房天蓋部前壁の通電で停止。誘発されたAFL2(CL340ms)のactivation mapでは右房側壁と右房中隔天蓋部と離れた2カ所で赤色を示した。エントレインは頻拍の停止や別頻拍への変化の恐れがあることから、activation map作成を優先したが、そのみでは回路の同定は困難であった。本例では結果として、エントレインおよびPPIを用いて回路の推定を行い、アブレーション中AFL2は停止し、以後誘発不能となった。CARTO activation mapのLimitationについて考察を加え報告する。

- (3) 「心内膜からの複数回の session に抵抗性であり心外膜アプローチにてアブレーションを施行した右心耳起源心房頻拍の 3 例」
東京医科歯科大学不整脈センター
西村卓郎、潮平親哉、松田祐治、高野寿一、橋 伸一、
佐々木毅、合屋雅彦、平尾見三

右心耳起源心房頻拍 (RAAT) はしばしばカテーテルアブレーションに抵抗性であり、頻拍の抑制に右心耳切除を要する症例も存在する。しかし RAAT に対する心外膜からのアブレーションの報告は少ない。心内膜側からの複数回の session にても再発を認めた RAAT の 3 例に対して、心外膜からのアブレーションを施行した。1 例で頻拍は消失し、2 例は術後に再発を認めた。RAAT の 3-D mapping の特徴や、起源に関する考察を含めて報告する。

I I . 心室頻拍・心室細動

- (4) 「左冠動脈主幹部損傷を避けるために右室-肺動脈ブロックを形成して治癒し得た肺動脈弁上起源心室頻拍の 1 例」
東京都立広尾病院・循環器科
青山祐也、深水誠二、新井真理奈、稲垣大、宮部倫典、
吉田精孝、宮澤聡、河村岩成、中田晃裕、森山優一、荒井研、
北村健、北條林太郎、小宮山浩大

症例は 45 歳男性。特記すべき既往歴なし。外出中に顔面外傷を伴う失神を来し救急搬送された。左脚ブロック、下方軸型、胸部誘導移行帯 V3 の心室性期外収縮 (VPC) から開始する非持続性多形性心室頻拍 (NSVT) を反復して認めカテーテルアブレーションを施行した。CARTO sound を用いて右室流出路、肺動脈のジオメトリーを作成し pace map を行った。肺動脈内にアブレーションカテーテルを留置すると PA potential (PAP) が記録され、同部では 50ms の latency を伴い perfect pace map が得られた。NSVT 中は PAP が局所 V 波に先行し体表面心電図 QRS から 45ms 先行していた。同部への通電前に冠動脈造影を施行した所、左冠動脈主幹部が極めて近接しており CARTO sound でもその距離は 2.5mm であった。右室側へ 5mm カテーテルを引いた点で通電を行い RV-PAP block を形成し以降 VPC/NSVT は消失した。肺動脈内での通電で治癒する VPC は散見されるが、左冠動脈主幹部が近接しているため同部への通電は注意を要すると考えられる。

(5) 「QT 短縮症候群による心室細動が疑われた 14 歳男子例」

東京医科歯科大学医学部附属病院・小児科

山口 洋平、武井 陽、長島 彩子、土井庄三郎

体育の授業で 1500m 走後に心室細動 (Vf) を起こし、AED により蘇生された 14 歳男子。QT 短縮および早期再分極 (右側胸部誘導優位の J 点上昇 (0.2mV)) の所見を認め、QT 短縮症候群および早期再分極症候群による Vf が疑われた。植え込み型除細動器 (ICD) による二次予防の適応と判断し、ICD 植え込み術を施行した。QT 短縮症候群についての考察および早期再分極症候群との関連も含めて、文献的に検討した。

(6) 「高度徐脈に伴う QT 延長から心室細動への移行を認めたたこつぼ心筋症の 1 例」

横浜南共済病院・循環器内科

佐藤 慶和、山分 規義、雨宮 未希、飯谷 宗弘、増田 怜、
中村 玲奈、中野 国晃、島田 博史、瀬戸口雅彦、清水 雅人、
藤井 洋之、西崎 光弘

東京都保健医療公社大久保病院

櫻田春水

症例はたこつぼ心筋症による QT 延長から心室細動をきたした 70 歳台女性で、心房停止による徐脈 (脈拍 30/分台の接合部調律) を伴っていた。QT 時間は経時的に短縮を認めたが、徐脈に関しては改善なく経過し、恒久的ペースメーカー植え込み術を行った。しかし心室ペーシング中にも関わらず、発症一カ月後に再び QT 延長から心室細動を発症した。心臓超音波検査上たこつぼ心筋症の所見は伴っておらず、明らかな原因が不明のため、ICD 植え込みを行った。たこつぼ心筋症に伴う潜在的な心筋障害の残存が QT 延長をはじめとした心室細動発症因子になっている可能性が考えられた。

(7) 「陽極刺激が心内電位の変化で判明した CRT-D の一例」

亀田総合病院循環器内科

大野真紀、水上暁、原聡史、黒田俊介、鈴木誠

【背景】 CRT の LV ペーシングの極性設定で、RV ring 電極を陽極にすると陽極刺激が起こりうる。一般的には 12 誘導心電図の変化で気付かれることが多い。

【症例】 74 歳、男性。拡張型心筋症で CRTD を挿入し、陽極 RV ring・陰極 LV ring で 1.1V/1.0ms と最良の閾値であり、出力 3.5V/1.0ms とした。その後 LV 閾値が上昇し、最良閾値の陽極 LV tip・陰極 LV ring へ変更した。しかし自覚症状が悪化し、患者が前設定へ戻すことを強く希望し、元の陽極 RV ring・陰極 LV ring、5.0V/1.5ms へ変更した。

この際 LV 閾値チェックで心内電位が 2 回変化した。5.0V/1.5ms 時は LV と RV 同時に電位を認め、1.7V/1.5ms では波形が変化し RV 電位が LV 電位に遅れ、陽極刺激から LV 単独刺激に変化した判明した。続いて 1.3V/1.5ms では LV 補足が消失し自己波が認められた。3.0V/1.5ms 以上の出力では陽極刺激することが判明した。初回の電位変化で自己波が出たと考えチェックを終了すると、RV 陽極刺激を LV 補足と見誤り陽極刺激を見落とす可能性がある。RV ring を用いた高出力時に陽極刺激が発生しうることを念頭にチェックし、心内電位でリアルタイムに把握し回避することが重要である。

III. 不整脈の遺伝子要因

(8)「圧負荷心不全モデルにおけるMechanosensorとしてのGap Junction Family Channelの役割

東京医科歯科大学難研・情報薬理

高橋 健太郎、笹野哲郎、古川哲史

Gap Junction Family Channelは細胞への機械的刺激に反応して開口し、細胞のmechanosensorとして機能している。我々は心房筋においてPannexin-2 が伸展刺激によってATPを細胞外に放出して炎症反応を惹起することを報告した。今回は圧負荷心不全にモデルにおける心室でのgap junction family channelの機能を評価検討した。野生型マウス (WT)とgap junction family channel欠損マウス (KO)に対し横行大動脈縮窄術を行い、圧負荷心不全モデルを作成した。経時的な心エコー評価ではKO群において、術後1日目から著明な左心機能の低下を来し、KO群では死亡率も有意に上昇した。

以上より、Gap junction family channelは心臓への圧負荷に対し心保護的に働き、心機能の維持に関わることが示唆された。

(9)「次世代シーケンサーを用いた特発性心室細動に関する accessory mutation の探索」

慶應義塾大学 医学部循環器内科

伊藤 章吾、相澤 義泰、湯浅 慎介、高月 誠司、福田 恵一

慶應義塾大学 医学部臨床遺伝学センター

尾崎 健次郎

滋賀医科大学 呼吸循環器内科

大野 聖子、堀江 稔

背景：若年性突然死をきたす特発性心室細動 (IVF) の心室細動発症の予測手段として、心停止の既往の他には、心電図上の J 波による

リスク層別化が研究されているが限界がある。また IVF に関与する遺伝子異常もいくつか報告されているが、リスク評価としての有用性は未知である。そこで、我々は IVF 症例を含む不整脈症候群の患者 DNA サンプルを用いて次世代シーケンサーによる網羅的遺伝子解析を行い、VF 発症予測に有用な遺伝子変異の探索を試みた。

方法: 当院を受診した不整脈症候群の患者の血液から DNA を抽出し、次世代シーケンサー (NGS) によってパネル解析を行った。解析遺伝子は遺伝性心疾患や心臓発生などに関与する約 200 遺伝子とした。検出された genetic variant のうち IVF への関与が疑われるものを Sanger 法によって塩基配列を決定し、IVF への関与が疑われたものを健常人とマイクロサテライト解析にて比較検討した。

結果: NGS 解析の結果、KCNN3, CASQ2, ZFH2, TTN における genetic variant はそれぞれ 68%, 29%, 60%, 69%であった。このうち、KCNN3 variant のエクソン 1 における CAG リピート変異は IVF 症例全例に認められ、変異の部位の配列特異性が最も高いものであった。健常人との平均 CAG リピート数の比較では、不整脈症候群全患者対健常群：19.15 対 19.77 であった。疾患毎では QT 延長症候群：19.50、Brugada 症候群：19.58、J 波症候群：21.14、IVF 例：20.71 となり IVF 群が最多であった。

結語: 不整脈症候群患者に対する NGS 解析で KCNN3 の CAG リピートを同定し、IVF 例においてリピート数が多いことが判明した。こうした accessory mutation の探索が VF 発症リスク層別化に役立つ可能性が示唆された

IV. 心房細動アブレーション

(10) 「推定僧帽弁輪伝導時間を用いた新たな僧帽弁峡部ブロック指標の検討」

横須賀共済病院・循環器内科

田中 泰章、中村 峻、中釜 瞬、三澤 透、早坂和人、
水澤真文、佐川雄一郎、山尾一哉、大久保健史、高木克昌、
高橋淳

僧帽弁峡部ブロックの作成は心房細動に対する substrate modification 手法として重要である。ブロックラインの完成は、冠静脈洞ペーシング中の心房興奮順序変化をもって認識されるが、冠静脈洞深部へのカテーテルの挿入が困難な症例や同部位での心房捕捉が十分に得られない症例では評価が困難な場合がある。

今回、我々は electro-anatomic mapping system を用いて測定した推定僧帽弁輪伝導時間から定義する新たな僧帽弁輪峡部ブロック指

標を考案し、その有用性について報告する。

(11) 「高周波通電におけるインピーダンス低下は通電指標として有用か」

武蔵野赤十字病院・循環器科

稲葉 理、永田恭敏、関川雅裕、三輪尚之、山口純司

はじめに；高周波通電におけるコンタクトフォースモニタリングの有用性は、近年多数報告がある。また、高周波通電中のインピーダンス低下は、経験的に、通電指標やポップ現象のリスク指標として用いられている。しかしながら、インピーダンス低下と心筋への傷害の相関性を直接検討した報告はない。

方法；対象は当院で初回の心房細動アブレーションを施行された 34 例（発作性 22 例、女性 10 例、平均年齢 66 ± 8.7 歳）、1700 通電ポイント。各症例 point by point で通電を行い、50 通電までの各通電ポイントでのインピーダンス低下、コンタクトフォース、出力、通電時間を計測した。心筋障害指標として、術中に測定された高感度トロポニン I を用い、各通電指標と高感度トロポニン I 上昇度 (ΔTrI) との相関性を評価した。

結果；全通電の平均出力は $27 \pm 1.3 \text{ watt}$ 、平均通電時間は 27 ± 2.4 秒、平均コンタクトフォースは $18 \pm 4.1 \text{ g}$ 、平均インピーダンス低下は $9.0 \pm 1.8 \Omega$ であった。平均 ΔTrI は $110 \pm 54 \text{ pg/ml}$ であった。平均コンタクトフォースと通電時間の積 (FTI)、および平均インピーダンス低下と通電時間の積 (ITI) は、いずれもトロポニン I と相関性を示した (FTI: $r^2=0.19$, $p=0.0090$, ITI: $r^2=0.22$, $p=0.0058$)。平均コンタクトフォース、インピーダンス低下、通電時間の 3 変数の積 (FITI) はさらに良好な相関性を示した (FITI: $r^2=0.29$, $p=0.0010$)

結論；通電指標としてコンタクトフォースにインピーダンス低下を加えることで、より精度の高い通電効果の予測が可能となりうると考

(12) 「当院における非肺静脈起源心房細動の臨床的特徴と治療成績」

さいたま赤十字病院・循環器科

稲村幸洋、林 洋介、李 基鎬、渡辺敬太、平尾龍彦、
加藤信孝、鈴木雅仁、新田順一

当院ではすべての心房細動症例に対し、肺静脈隔離後に高容量イソプロテレノール負荷を行い非肺静脈起源の心房細動の誘発を行い、誘発されればその治療も追加している。今回当院において非肺静脈起源の心房細動が誘発された症例の臨床的特徴と治療成績について検討した。2012 年 1 月から 2014 年 9 月まで当院で AF に対し肺静脈隔離術を施行された 874 症例 (男性: 632 例、平均年齢 63.1 ± 10.2 歳) を対象とした。全症例中、肺静脈外起源が誘発されたのは 320 例 (groupA)、

誘発されなかったのは 554 例 (groupB) であった。多変量解析では非肺静脈起源の独立した危険因子として女性、洞不全症候群、高血圧が指摘されていないことが挙げられた。平均観察期間 14.8 ± 11.9 ケ月において、groupA と groupB で抗不整脈薬フリーでの洞調律維持率に差はなかった (71.0% vs 74.6%, $P=0.106$)。

(13) 「心房細動アブレーション後の急性期再発に対するステロイド投与の検討」

聖路加国際病院循環器内科

安達 亨、木全 啓、横山 泰廣

心房細動アブレーション直後の再発には心房内の炎症が関連すると考えられている。われわれは除脈頻脈症候群 (洞不全 + 発作性心房細動) に対する肺静脈隔離術後 2 日目に発作性心房細動再発と著明な洞停止 (最長 10 秒) を繰り返し、プレドニン 5mg/日の 3 日間内服投与が著効した 68 歳の男性例を経験した。この症例はその後 1 年間心房細動の再発なく経過している。本症例の経験を基に、当院では平 27 年 1 月から 9 月の間に施行された心房細動アブレーション 30 例 (発作性 9 症例、持続性 14 症例、長期持続性 7 症例) にアブレーション後 3 日間のプレドニン 0.5mg/kg/日内服投与を行なっている。これらの症例の臨床経過を検討し報告する。

(14) 「クライオバルーンによる肺静脈狭窄発生関連因子の検討」

東京慈恵会医科大学・循環器内科

鳴井亮介、徳竹賢一、横山賢一、谷川真一、山下省吾、徳田道史、松尾征一郎、山根禎一

クライオバルーンによる心房細動アブレーションを施行した 70 症例において手術前後の肺静脈 CT およびアブレーション術中データを解析し、肺静脈狭窄の発生状況とその関連因子に興味ある知見を得たので報告する。

(15) 「持続性心房細動に対するカテーテルアブレーション後の左心耳血流速度に関する検討」

土浦協同病院・循環器センター内科

久佐茂樹、蜂谷 仁、中村浩章、宮崎晋介、谷口宏史、高木崇光、渡部智紀、梶山貴嗣、仁井田崇志、五十嵐都、家坂義人

心房細動に対するカテーテルアブレーション後、血栓塞栓症ハイリスクの患者においては洞調律が保たれていても抗凝固療法の永続投与が推奨されているが、それについてのエビデンスはない。今回、持続性心房細動のカテーテルアブレーション後に洞調律を維持してい

る患者において洞調律中の左心耳血流速度を測定した。左心耳血流速度低下規定因子についての検討結果とともに今後の臨床的展望も含めて報告する。

・特別講演

(16) 特別講演 I

「多点同時マッピング機能を駆使した瘢痕関連性心室頻拍の治療戦略」

獨協医科大学越谷病院 循環器内科

中原 志朗

(17) 特別講演 II

「DOACを総括する」

公益財団法人・心臓血管研究所

山下 武志